

STATION KAMONON DIABATE - KORHOGO

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES 1997

Dominique Louppe
N'Klo Ouattara

22 février 1998

CONTEXTE

Le CIRAD-Forêt appuie le Département Foresterie de l'IDEFOR depuis 1988 pour les recherches forestières en zone de savanes. Depuis cette date, un chercheur expatrié est en poste en Côte d'Ivoire où il a la charge de la responsabilité scientifique des travaux.

Les activités sont essentiellement concentrées sur la région de Korhogo où trois programmes de recherche ont été définis en fonction des demandes des utilisateurs

1. sylviculture intensive : introduction d'espèces et de provenances (exotiques et locales), sylviculture
2. agroforesterie : jachères améliorées, haies-vives, l'arbre au sein des terroirs
3. forêt naturelle : connaissance et gestion des formations naturelles

Initialement, les activités de recherche dans le Nord de la Côte d'Ivoire ont été financées par un don de la Communauté Européenne (Projet FED), par une contrepartie ivoirienne et par le Cirad en ce qui concerne le chercheur expatrié. Le financement FED s'est terminé fin juin 1993, après une prolongation de deux ans. A compter de cette date et jusque fin 1996, le financement des travaux a dépendu essentiellement du volet de recherches d'accompagnement au Projet Forestier Savanes de la BAD. Les fonds transitant par la SODEFOR et n'étant pas individualisés au sein de l'IDEFOR, ceci a posé quelques problèmes de fonctionnement et surtout d'investissements.

Le Projet Régional Jachère a également contribué au fonctionnement de la recherche depuis mi-1994. En 1997, on peut considérer que c'est ce seul financement qui permet à la recherche en zone de savanes de fonctionner. Toutefois, l'IDEFOR assure correctement les salaires, les frais incontournables (électricité, eau, téléphone, poste) et l'entretien de la station.

PERSONNEL

Le personnel de recherche se compose de deux chercheurs :

- Dominique LOUPPE, chercheur Cirad-forêt mis à la disposition de l'Idefor-dfo, chef du programme de Recherches forestières en zone de savanes
- N'Klo OUATTARA, chercheur Idefor-dfo, chef de la station Kamonon Diabaté

Alassane COULIBALY, technicien supérieur, a quitté la station en juillet 1997 et n'a pas été remplacé.

La saisie informatique et une partie du traitement des données est assuré par Amadou COULIBALY, le secrétariat par Mariam COULIBALI.

ACCUEIL DE STAGIAIRES

Pour compenser le manque de personnel de recherche d'une part et pour, d'autre part, contribuer à la formation des jeunes ingénieurs et techniciens supérieurs, la station Kamonon Diabaté reçoit chaque année plusieurs stagiaires. En 1997, ceux-ci ont été au nombre de cinq (tableau 1).

Le Projet Régional Jachères a pris en charge le fonctionnement de ces stagiaires.

Selon les cas, une indemnité de subsistance leur a été attribuée par :

- le Volet Côte d'Ivoire du Projet Régional Jachères (trois stagiaires)
- le Volet Assistance Technique Cirad du Projet Régional Jachères (un stagiaire)
- l'Idefor (un stagiaire)

Nom	Ecole	Thème du stage
H. BAKAYOKO*	ESA	Sélection d'espèces et de provenances d'Eucalyptus en vue de leur utilisation dans l'aménagement des terroirs villageois
Ch. BONETTI	CNEARC	Les jachères du terroir de Dolékaha.
S. DÉDI	Stage pré-professionnel	Etude du comportement et de la sylviculture d'espèces exotiques utilisables en milieu rural
L. GUÉGALA *	EFB	Etude de comportement de certaines espèces agro-forestières de la zone soudano-guinéenne en pépinière

O. TADJON *	ESA	Effets de trois jachères arborées artificielles sur une culture de riz (IDSA 10) deux ans après exploitation des arbres.
-------------	-----	--

* Etudiants ayant soutenu leur mémoire avec succès.

LES PARTENARIATS SCIENTIFIQUES

La recherche forestière en zone de savanes de Côte d'Ivoire est menée conjointement par l'Idefor-dfo et le Cirad-forêt. Le Cirad-forêt apporte un appui en matière scientifique et documentaire.

Plusieurs autres structures participent à ces travaux sous forme d'appui ou de collaboration scientifique ou en assurant le transfert des acquis vers le milieu rural.

Scientifiques (essentiellement dans le cadre du projet Jachères)

1. CIRAD-CA (Oliver) : pédologie, analyses foliaires
4. CIRAD-Emvt (César) : arbres fourragers, effet du pâturage sur régénération des ligneux
5. IDESSA (Coulibaly) : pâturages arborés
6. Ecole Supérieure Agronomique de Yamoussoukro
7. Ecole forestière du Banco
8. CNEARC
9. IRBET (Institut de Recherches en Biologie et Ecologie Tropicale, Ouagadougou, Burkina-Faso)
10. CNSF (Centre National de Semences Forestières de Ouagadougou)
11. IER (Institut d'Economie Rurale, Sikasso, Mali)
12. OARS (Opération Aménagement et Reboisement de Sikasso, Mali)
13. ORSTOM

Technique

14. SODEFOR (Société pour le Développement des Forêts) sylviculture en plantations et en forêt naturelle
15. ANADER (Agence Nationale pour le Développement Rural) transfert des acquis en matières de haies-vives et jachères améliorées
16. ONG et Projets divers (Transfert)

Privé

Agriculteurs (enquêtes et essais en milieu rural)

ACTIVITES DE RECHERCHE

Les activités de recherche ne seront pas présentées strictement par programme mais plutôt selon qu'elles ont été menées en station ou en milieu rural ou forestier.

RECHERCHES EN STATION

Ces recherches peuvent être classifiées selon qu'elles sont faites ou non dans le cadre du Projet Régional Jachères

Recherches hors Projet Jachère

Ce volet concerne essentiellement les essais d'introduction d'espèces et de provenances ainsi que les essais sylvicoles.

Recherches en pépinière

Bien que de nombreux progrès aient été accomplis en matière de pépinière (nous sommes maintenant à même de produire des plants de plus de 130 espèces locales et exotiques), nous nous sommes rendu compte que ces connaissances, assez empiriques, étaient insuffisantes. Aussi avons-nous décidé de relancer le programme de recherches en pépinière dans les buts de préciser :

- les caractéristiques des graines de chaque espèce et leur aptitude à la conservation
- les meilleures techniques de prétraitement des semences
- les profondeurs de semis à recommander
- la vitesse de croissance et la conformation des parties aériennes et racinaires des plantules

Ce programme sera réellement réactivé en 1998.

Détermination du nombre de graines par kg

Espèces	N _{graines} /k g	Δ BF*	Espèces	N _{graines} /k g	Δ BF*
<i>Acacia auriculiformis</i>	66.500	-	<i>Daniellia oliveri</i>	840	- 420
<i>Azelia africana</i>	440	+ 60	<i>Dichrostachys cinerea</i>	53.200	- 36.000
<i>Albizzia guachepele</i>	26.800	-	<i>Faidherbia albida</i>	15.700	- 1.300
<i>Albizzia zygia</i>	16.900	-	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	45.600	-
<i>Anacardium occidentale</i>	180	- 35	<i>Parkia biglobosa</i>	4.900	- 490
<i>Bauhinia rufescens</i>	11.400	- 1.900	<i>Prosopis africana</i>	6.500	- 900
<i>Caesalpinia velutina</i>	5.500	-	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	16.200	- 2.400
<i>Canthium venosum</i>	11.600	-	<i>Ziziphus mucronata</i> **	22.500	- 7.500

* Nombre à ajouter à la quantité de graines par kg observé à Korhogo pour obtenir le nombre de graines viables du catalogue 1995-1996 du CNSF à Ouagadougou, BF

** Graines décortiquées

Taux et durée de germination de six espèces ligneuses en fonction du prétraitement des semences et de la profondeur de semis. Korhogo, 1997.

Espèces	Ps	Acide		Eau 24 h		Eb. + eau 24 h		Scarification	
		Durée	G %	Durée	G %	Durée	G %	Durée	G %
<i>Acacia auriculiformis</i>	1	34	68	22	54	22	55	27	53
(1)	2	28	65	24	51	21	57	24	58
	3	27	61	36	40	32	55	28	35
<i>Albizzia guachepele</i>	1	9	73	30	5	21	27	14	7
(2)	2	8	73	20	4	24	41	18	6
	3	13	71	21	4	28	67	31	7
<i>Albizzia zygia</i>	1	22	47	26	29	39	17	22	52
(3)	2	13	21	37	29	24	8	26	55
	3	38	23	35	23	26	2	25	3
<i>Haematoxylon brasiletto</i>	1	-	-	5	61	-	-	-	-
	2			7	11				
	3			7	4				
<i>Prosopis africana</i>	1	7	98	45	14	42	77	45	51
(4)	2	11	96	45	33	42	82	45	60
	3	12	69	45	17	36	64	45	55
<i>Ziziphus mucronata</i>	1	-	-	25	71	-	-	-	-
décortiqué	2			25	64				
	3			28	76				

Adapté d'après Guégala, 1997

Ps = Profondeur de semis en cm; Durée = durée de la germination en jours ; G% = taux de germination en % à la fin de la germination (45ème jour) ; Eb. = ébouillantage : verser de l'eau bouillante jusqu'à couvrir les graines, laisser refroidir; Scarification : mélange graines et sable humide + piler dans mortier

(1) Acide sulfurique concentré 7 minutes ; scarification pendant 90 minutes (2) Acide : 20' ; scarification : 90' (3) Acide 15' ; scarification : 90' (4) Acide 60' ; scarification : 120'

Ziziphus mucronata et *Albizzia guachepele* sont peu sensibles à la profondeur de semis jusque trois cm; *Acacia auriculiformis*, *Albizzia zygia* et *Prosopis africana* doivent être semés au maximum à 2 cm de profondeur et *Haematoxylon brasiletto* à un cm seulement.

Le traitement à l'acide donne de bons résultats pour *Prosopis africana*. Les résultats moins probants observés sur *Acacia auriculiformis* et les deux *Albizzia* laissent penser que la durée de trempage dans l'acide a été insuffisante (germination non groupée et incomplète). Un nouvel essai pour déterminer cette durée devra être entrepris. L'ébouillantage peut être une bonne solution de remplacement de l'acide sulfurique (dans les pépinières villageoises par exemple) sauf pour *Albizzia zygia* qu'il est préférable de traiter par scarification.

La méthodologie utilisée pour l'étude de la croissance des plantules n'a pas donné de résultats satisfaisants. Elle sera améliorée en 1998 en fonction des enseignements de 1997.

Plants produits en pépinière à Korhogo en 1997

Espèces	Nombre	Utilisations
<i>Acacia auriculiformis</i>	3.023	Paysans, jachères améliorées
<i>Albizzia guachepele</i>	1.782	Paysans, jachères améliorées
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	450	Paysans, plantations linéaires denses
<i>Bombax buenopozense</i>	38	Arboretum 1997
<i>Caesalpinia ferrea</i>	50	
<i>Ekebergia senegalensis</i>	112	
<i>Lophira lanceolata</i>	387	
<i>Pericopsis laxiflora</i>	257	
<i>Pseudocedrella Kotschii</i>	52	
<i>Tamarindus indica</i> (Vietnam)	20	
<i>Xeroderris stühlmannii</i> (Syn : <i>Ostryoderris chevalieri</i>)	224	
<i>Oncoba spinosa</i>	356	Haie-vive
<i>Pithecellobium dulce</i>	247	Haie-vive de 80 m x 0,25 m
<i>Faidherbia albida</i> (Korhogo)	146	Comparaison de provenances
<i>Faidherbia albida</i> (Dakar)	233	
<i>Pterocarpus erinaceus</i> (Korhogo)	321	
<i>Pterocarpus erinaceus</i> (Boundiali)	210	
<i>Carapa procera</i>	152	Divers
<i>Securidaca longepedunculata</i>	32	

Essais en station

Nouveaux essais implantés en 1997

Essai 97-01 : Arboretum

Cet arboretum a été installé avec les espèces suivantes : *Bombax buenopozense* (38 plants), *Caesalpinia ferrea* (), *Ekebergia senegalensis* (112 plants), *Lophira lanceolata* (224 plants), *Xeroderris stühlmannii* (224 plants), *Pericopsis laxiflora* (224 plants), *Pseudocedrella Kotschii* (52 plants), *Tamarindus indica* (Vietnam).

La densité de plantation est de 3,5 m entre les lignes et 2 m sur la ligne.

Essai 97-02 : Provenances de *Faidherbia albida* et de *Pterocarpus erinaceus*

Deux origines de *Faidherbia albida* (Korhogo et Dakar) et deux provenances de *Pterocarpus erinaceus* (Korhogo et Boundiali) sont comparées. Pour chaque espèce le mélange est fait pied à pied à raison de 112 plants par provenance.

La densité de plantation est de 3,5 m entre les lignes et 2 m sur la ligne.

Essai 97-03 : Comportement de *Pithecelobium dulce* en haie-vive.

Une haie de 80 m de long d'une seule ligne mais à faible écartement (25 cm) a été installée. Elle fera l'objet de tailles diverses pour l'obtention d'une haie dense ; ces opérations seront menées en fonction de la vitesse de croissance de l'espèce.

Essai 97-04 : Enrichissement en sous-bois

On s'est rendu compte que de nombreuses espèces locales, surtout fruitières, se régénèrent spontanément sous le couvert des plantations d'essences exotiques. La croissance initiale n'est pas très rapide mais, pour certaines d'entre-elles, il semble y avoir une amélioration de la forme. Le but de l'expérimentation est donc de régénérer en sous-bois d'*Eucalyptus camaldulensis* des essences de bois d'oeuvre.

Deux situations de départ : (1) peuplement d'*Eucalyptus camaldulensis* non éclairci et (2) éclaircie systématique d'une ligne sur deux en diagonale.

Les espèces suivantes ont été installées à raison de 4 plants ou poquets (au carré avec un écartement de 1m): *Azelia africana* (semis direct), *Khaya senegalensis* (plantation) et *Pterocarpus erinaceus* (semis direct). Les comptages montrent une bonne réussite de *Khaya* et de *Azelia* mais pas de *Pterocarpus* qui a connu des attaques de rongeurs dès le début de la germination. Il faut cependant attendre la fin de la saison sèche avant d'estimer le taux de réussite.

Suivi des essais antérieurs

L'ensemble des essais dont on peut encore attendre des résultats ont été mesurés en 1997. La saisie a été effectuée mais les dépouillements n'ont été faits que sur une partie de ces essais faute de temps chercheur.

Essai 88-01 : Provenances de *Eucalyptus camaldulensis* - Résultats à 8,5 ans

Provenances	Circonférence (cm)	Surface terrière (m ² /ha)		Taux (%) bonne forme
	C 1997	G 1997	Δ 1996-97	
Gilbert River Australie	56,1	13,53	2,40	95
Gilbert River Sénégal	58,8	14,21	2,03	88
Petford Australie	55,7	12,91	1,55	92
Katherin River Australie	49,0	9,95	0,74	81
Anguédédou CI	46,6	10,26	1,62	69
Bazoulé Burkina-Faso	46,4	8,94	0,87	79
Israël 1	44,3	6,93	1,20	26
Israël 2 (Néguev)	42,5	6,49	0,76	18

Les provenances les plus performantes restent Gilbert River et Petford bien qu'il semble qu'il y ait un ralentissement de croissance chez cette dernière. Ces trois provenances présentent une bonne conformation. La provenance Anguédédou, qui était dans les moins bonnes en début d'expérimentation montre depuis quatre ans une accélération de la croissance si bien qu'elle rattrape le peloton de tête. La croissance en volume n'a pas pu être estimée faute de tarifs de cubage adaptés.

Les provenances à éliminer sont celles d'Israël. Une éclaircie devra être faite dans les provenances Anguédédou, Bazoulé et Katherin pour enlever les individus mal conformés et pour améliorer la qualité des semences qui pourraient être récoltées dans ce peuplement.

Essai 88-05 : Provenances de *Eucalyptus tereticornis*, résultats à 8,5 ans.

Provenances	Surface terrière (m ² /ha)	Δ 1997-98
Mitchell River AUS	12,75	0,96
Helenvale AUS	12,32	0,89
Schiptons Flat AUS	11,88	1,27
12 ABL	9,36	0,59

On notera un net ralentissement de la croissance en surface terrière de cette espèce qui, jusqu'à présent montrait des performances voisines des meilleures provenances de *Eucalyptus camaldulensis* (12 ABL exclus). Les prochaines mesures confirmeront ou infirmeront cette tendance.

Essai 89-17 : Provenances de *Eucalyptus citriodora*, résultats à 7,5 ans.

Provenances	Surface terrière (m ² /ha)		Individus sains (%)	Individus droits (%)	Individus fourchus (%)
	1997	Δ 1997-98			
Gilbert River *	17,37	4,43	99	84	14
Fairview Station	6,78	1,66	56	60	35
Sud Daringa	11,18	2,68	53	59	17
Gladstone	11,27	2,11	58	62	17
Loudima	8,32	1,21	72	64	35
Herbertone	7,48	1,30	54	56	25
Timardo Creek	7,92	1,13	90	46	32
Monto	7,56	1,05	51	68	11
Bundaberg	7,15	0,91	51	67	18
Kullogum	8,86	1,44	39	54	24

* *E. camaldulensis* servant de témoin

La croissance en surface terrière de *E. camaldulensis* est très élevée dans cet essai mais la densité y est de 675 tiges/ha bien supérieure à celle des *E. citriodora* de l'essai et à celle de l'essai 88-01 qui sont de l'ordre de 500 pieds par ha. La fertilité du sol est également plus élevée dans cet essai 89-17

L'état sanitaire de *E. citriodora* laisse à désirer, surtout marqué par des épanchements abondants de gomme dans la partie inférieure du fût. Il faudrait savoir si cette gomose affecte les qualités technologiques du bois et quelle en est la cause. La forme de l'espèce est également moins bonne que celle de *E. camaldulensis* mais ceci peut se corriger avec l'âge. Deux provenances montrent une croissance en surface terrière satisfaisante : Sud Daringa et Gladstone.

Verger à graines d'*Eucalyptus camaldulensis* 1989

Ce verger a fait l'objet d'une évaluation complète en 1997 et a été éclairci en fonction des résultats.

Verger à graines d'*Eucalyptus camaldulensis* : mesures à 7,5 ans

Famille	Hm (m)	C (cm)	AAC (m ³ /ha/an)*	Groupes ** homogènes	Taux éclaircie ***
12	46,4	18,4	8,58	C	38
48	47,9	19,2	8,08	B	47
49	40,7	15,8	5,24	D	78
50	45,9	18,2	8,24	C	53
51	46,8	19,0	7,41	A	35
52	41,7	16,0	5,72		69
53	46,2	18,7	9,60	D	42
54	46,2	17,2	8,49	B	46
55	51,3	19,2	11,73	B	40
56	44,8	17,8	7,95	C	46
57	45,8	18,1	8,57	C	39
58	51,1	20,6	14,92	C	24
59	46,8	18,4	9,56	A	46
60	45,6	17,9	7,46	B	44
61	44,8	18,5	8,52	C	44
62	51,2	20,0	15,52	B	26
63	41,6	17,4	5,66	A	53
64	39,1	17,6	5,33	C	56
65	47,6	18,5	7,95	C	42
66	55,0	20,9	17,71	C	27
67	45,6	17,9	7,95	A	40
				B	

* Les tarifs de cubage ont été réalisés sur les arbres abattus. Un tarif a été conçu pour chaque groupe défini par l'analyse en composante principale

** Classement en fonction de l'analyse en composante principale tenant compte des caractéristiques de forme.

*** L'éclaircie a éliminé systématiquement tous les arbres de petites dimensions plus ceux ayant de gros défauts de forme.

L'éclaircie ayant permis d'éliminer les arbres mal conformés et ayant enlevé plus de sujets dans les familles les moins performantes que dans les meilleures, on peut espérer obtenir une amélioration globale de la qualité des semences à récolter dans ce peuplement.

Recherches dans le cadre du projet jachères

Etude d'espèces utilisables en jachères ou aménagement de terroirs

Les essais plus particulièrement suivis sont les suivants :

Essais 89-01 et 89-03 : ces essais, initialement prévus pour suivre l'inoculation artificielle de *Acacia* avec diverses souches de *Rhizobium*, permettent d'étudier la croissance de *Acacia auriculiformis*. La parcelle 89-01 a été éclaircie en 1997 pour établir des tarifs de cubage qui permettront d'estimer la productivité de l'espèce dans la région de Korhogo.

Essais 89-13 et 89-16 : Provenances de *Dalbergia sissoo* et de *Cassia (Senna) siamea*, espèces potentiellement utilisables dans le milieu agricole.

Les **arboretums** et les essais de **haies-vives** qui comptent plus de soixante espèces locales et quelques exotiques permettront une pré-sélection des espèces prometteuses pour la création de jachères améliorées, de haies-vives, de pâturages aériens ou pour enrichir des parcs arborés.

Essai 93-01 et 95-03: espèces et provenances d'*Acacia* australiens et jachère améliorée avec 4 espèces : *Albizzia falcata*, *Albizzia guachepele*, *Ateleia Herbert-smithii* et *Entada abyssinica*. Ces essais permettront de diversifier les espèces aptes à la création de jachères améliorées.

Etude des retombées de litière sous diverses jachères artificielles et naturelles

L'étude des retombées de litière sous diverses espèces potentiellement utilisables en jachère améliorée et sous jachère naturelle ancienne se poursuit depuis juin 1995 afin de déterminer l'accroissement des retombées en fonction de l'âge des jachères et d'observer un éventuel plafonnement (stabilisation de la production de litière à partir du moment où le couvert se ferme?). Les retombées sont récoltées chaque semaine, les feuilles, fleurs, fruits et bois sont triés, séchés à l'étuve et pesés. L'opération est menée sur les espèces suivantes:

- *Anogeissus leiocarpus* (1988)
- *Dalbergia sissoo* (1989)
- *Cassia siamea* (1989)
- *Albizzia zygia* (1990)
- *Acacia auriculiformis* (1993)
- *Acacia holosericea* (1993)
- *Acacia coleii* (1993)
- *Acacia neurocarpa* (1993)
- *Albizzia guachepele* (planté en 1994)
- Jachère naturelle de plus de 10 ans à dominante *Pericopsis laxiflora*
- Jachère naturelle de plus de 10 ans à dominante *Isobertinia doka*
- Jachère naturelle de plus de 10 ans à dominante *Anthonothea crassifolia*

Etude de l'évolution de la macrofaune du sol sous jachères et cultures

Ces travaux sont menés sur les mêmes sites que les retombées de litière. Les observations se sont faites à une fréquence moins élevée qu'en 1996 (3 à 4 prélèvements par an) en raison de la lourdeur du travail. Aux espèces citées ci-dessus, il faut ajouter celle de l'essai "espèces nouvelles pour jachères améliorées" de 1995:

- *Albizzia falcata* (1995)
- *Albizzia guachepele* (1995)
- *Ateleia Herbert-smithii* (1995)
- *Entada abyssinica* (1995)

Les prélèvements de macrofaune sont l'occasion de mesurer la litière au sol et la quantité de racines, toutes espèces confondues, dans les 30 premiers cm du sol.

Importance de la macrofaune du sol sous un Karité : influence de la position par rapport au houppier en fonction de l'orientation

Orientati on	Sous le houppier		Limite du houppier		Hors houppier	
	N (x 10 ⁶)	P (kg/ha)	N (x 10 ⁶)	P (kg/ha)	N (x 10 ⁶)	P (kg/ha)
Nord	9,16	112,0	7,8	30,6	2,0	39,6
Est	4,84	57,7	8,8	64,6	2,8	22,8
Sud	7,36	61,7	4,8	48,8	3,5	27,3
Ouest	11,08	111,2	9,8	126,7	10,4	56,5

Horizons échantillonnés = 0-30 cm

Ces observations préliminaires ont été faites pour compléter les mesures sur les rendements agricoles sous Karité. Elles confirment une activité biologique plus intense sous le houppier et à sa limite que hors ombrage. Les situations à l'ouest de l'arbre semblent être plus favorables même en dehors du houppier. C'est surtout la population de vers de terre qui diminue fortement en dehors de la protection de l'arbre. Ces remarques vont dans le même sens que les rendements agricoles. Il serait intéressant d'effectuer des observations plus complètes.

Essai 96-05 : remise en cultures de jachères arborées de six ans

Première année de remise en culture

Les résultats de l'année 1996 (estimation de la biomasse et de la minéralomasse des jachères, rendements agricoles, etc.) ont été analysés et ont fait l'objet de deux publications dont une présentée à un atelier et l'autre soumise à "Agriculture et développement". Bien que représentant une part non négligeables des travaux menés en 1997, ces résultats ne seront qu'évoqués rapidement ici ; le lecteur se référera utilement aux publications originales.

Protocole expérimental

Les jachères étudiées étaient des peuplements de six ans de *Acacia auriculiformis*, *Eucalyptus camaldulensis* et *Gmelina arborea*. Le dispositif initial était en blocs complets à quatre répétitions et à trois traitements : les trois espèces ligneuses.

Après exploitation des arbres, chaque parcelle a été divisée en quatre, en bandes croisées, permettant d'étudier l'interaction de entre deux facteurs :

- la gestion de la matière organique résiduelle après abattage des arbres : celle-ci est soit brûlés (technique traditionnelle) soit conservée comme mulch. Ces traitements seront respectivement appelés "Brûlis" et "Mulch" dans la suite du texte
- l'apport ou non d'engrais à la culture

Productivité des essences forestières de la jachère

Production de biomasse, à l'âge de six ans, et exportations de bois (troncs et branches) en T/ha de matière sèche. Korhogo, Côte d'Ivoire, 1996.

	<i>Acacia auriculiformis</i>	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	<i>Gmelina arborea</i>
Biomasse produite	58,5	66,4	79,6
Biomasse exportée à l'exploitation	49,9	63,2	71,4
Restitution au sol	8,6 *	3,2	8,2 **

* Essentiellement sous forme de feuilles ** essentiellement branches

Gmelina a la production en bois la plus importante, mais il ne présente pas des caractéristiques énergétiques satisfaisantes pour les populations (brûle trop vite) et n'a pas, de par son port, des dimensions suffisantes (en moyenne) pour un usage en bois de service. *Eucalyptus*, par contre, présente une belle forme pour une utilisation en bois de service et *Acacia auriculiformis* s'est révélé être un très bon bois de feu.

Au niveau des restitutions organiques au sol, c'est *Acacia auriculiformis* qui s'est montré le plus performant avec, pour tous les éléments analysé (N, P, K, Ca et Mg), plus de retours au sol que d'éléments exportés par le bois. Pour les deux autres espèces les exportations sont toujours supérieures aux restitutions.

Les rendements moyens du maïs, cultivé juste après exploitation des arbres, s'en ressentent :

Rendements moyens en grains d'une culture de maïs (en kg ha⁻¹) après exploitation d'une jachère arborée de 6 ans, Korhogo, Côte d'Ivoire, 1996.

Espèces ligneuses de jachère	<i>Acacia auriculiformis</i>	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	<i>Gmelina arborea</i>
Rendement maïs grain (kg ha ⁻¹)	1 757	417	940

Acacia auriculiformis se montre ici, en première année, comme la meilleure espèce pour les jachères artificielles. Cette situation va-t-elle perdurer ou les différences s'amenuiseront-elles ? Rapidement ou non ?

Seconde année de culture

Etudes floristiques avant remise en culture

Avant d'entreprendre la préparation du terrain pour les cultures, il a semblé intéressant d'effectuer l'étude de la flore ligneuse et herbacée en fonction du précédent ligneux.

Nombre de pieds des espèces ligneuses caractéristiques (Nombre moyen par parcelle) selon le précédent jachère, un an après exploitation des arbres. Korhogo, Côte d'Ivoire, 1997.

Espèces	<i>Acacia auriculiformis</i>	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	<i>Gmelina arborea</i>
<i>Dichrostachys cinerea</i>	31	106	104
<i>Securinea virosa</i>	5	92	886
<i>Trema guineensis</i>	854	30	161

Trema guineensis qui est une espèce colonisatrice en zone forestière est rare en zone de savanes où elle peut être considérée comme une espèce indicatrice d'une bonne fertilité du sol. *Dichrostachys cinerea* se trouve généralement sur les sols plus ou moins dégradés. La répartition de ces deux espèces montre un sol meilleur sous *Acacia auriculiformis*, ce qu'avait déjà confirmé la culture de maïs de 1996.

Abondance relative de quelques espèces herbacées caractéristiques selon le précédent jachère, un an après exploitation des arbres. Korhogo, Côte d'Ivoire, 1997.

Espèces	<i>Acacia auriculiformis</i>	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	<i>Gmelina arborea</i>
<i>Andropogon gayanus</i>	+	+++	++
<i>Cyperaceae</i>	++	+	++
<i>Imperata cylindrica</i>	0	++	0
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	-	+	+++
<i>Tridax procumbens</i>	+++	+++	+

La dégradation du sol par *Eucalyptus camaldulensis* se marque par l'abondance de *Imperata cylindrica* (chiendent) qui est absent après *Acacia* et *Gmelina*.

La réduction de *Andropogon gayanus* après *Acacia* semble plus liée au couvert dense pendant la période de jachère qui a empêché l'herbe de faire un cycle végétatif complet et de produire des graines. Ce n'est pas le cas des deux autres

ligneux qui ont un couvert plus lâche, surtout *Eucalyptus*.

L'écologie des autres espèces nous étant moins connue, nous ne pouvons interpréter leur abondance dominance.

Acacia auriculiformis apparaît comme la meilleure espèce pour les jachères. 14 mois après exploitation des arbres on retrouve en abondance *Trema guineensis* : indicateur de bons sols et une forte réduction des herbacées adventices et notamment disparition de *Imperata cylindrica* qui est indicatrice d'une forte dégradation du sol. Selon ces mêmes critères, *Eucalyptus* est une mauvaise essence pour la création de jachères.

Régénération des espèces ligneuses de la jachère

Eucalyptus et *Gmelina* ont une régénération abondante par rejets de souche. Ceux-ci ont été rabattus et empoisonnés avant la remise en culture. Au contraire, *Acacia auriculiformis* présente l'avantage de ne pas rejeter de souche si l'exploitation est faite rez de terre ou assez basse, il n'occasionne donc pas de travaux supplémentaires pour l'agriculteur si l'abattage a été bien mené.

Nombre de semis des trois espèces de la jachère artificielle observés un an après exploitation des arbres et une culture de maïs. Moyenne des quatre répétitions en semis par hectare. Korhogo, Côte d'Ivoire, 1997.

Semis (espèces)	Précédents jachères	Traitement appliqués en 1996				Interaction litière X engrais
		Mulch	Brûlis	Engrais	0 engrais	
<i>Acacia</i>	<i>Acacia</i>	A 6.440 B	20.960 A	10.450	16.940	Non
	<i>Eucalyptus</i>	B 510	690	550	650	Non
	<i>Gmelina</i>	B 1.340	1.310	1.870	770	Non
<i>Eucalyptus</i>	<i>Acacia</i>	40	0	40	0	Non
	<i>Eucalyptus</i>	110	10	20	100	Non
	<i>Gmelina</i>	1.850	640	1.400	1.100	Non
<i>Gmelina</i>	<i>Acacia</i>	20	20	10	30	Non
	B	20	10	40	0	Non
	<i>Eucalyptus</i>	B 500 A	20 B	110	410	Non
	<i>Gmelina</i>	A				

Note : A, B : différences significatives entre espèces du précédent jachère ; A, B : différences significatives entre modes de gestion de la litière

Acacia auriculiformis est l'espèce qui se régénère le mieux, surtout sous-elle même. Le feu (brûlis de la litière) est un moyen de prétraitement des semences qui favorise la germination ; cependant, le feu n'est pas indispensable puisqu'en son absence la germination reste élevée : plus de 6.000 plantules à l'hectare. Cette régénération très abondante peut être un inconvénient si elle ne peut être éliminée par le labour - ce qui ne semble pas être le cas - mais aussi un avantage pour une reconstitution rapide du peuplement exploité après un an ou deux de cultures.

L'espèce peut devenir envahissante puisque de nombreux semis se retrouvent dans les autres parcelles. Cette dissémination des graines, également observé ailleurs en station ou au voisinage des jachères artificielles en milieu rural, peut être considérée comme un atout puisqu'elle permet l'extension des superficies plantées sans intervention humaine. Le mode de dispersion des graines n'a pas encore été identifié mais il est probable que les vecteurs soient les oiseaux granivores.

Eucalyptus camaldulensis se régénère mieux après *Gmelina arborea* qu'après *Acacia* ou après lui-même. Il est vraisemblable que le facteur déterminant est le type de litière: celle de *Gmelina* est peu épaisse et de décomposition rapide permettant aux semences d'*Eucalyptus* d'être directement au contact du sol. La litière des deux autres espèces est plus épaisse et de décomposition beaucoup moins rapide. Ainsi les plantules très fragiles, issues des graines qui germeraient, sont étouffées par l'épaisseur de la matière organique.

Gmelina arborea qui a de gros fruits et graines se régénère essentiellement sous lui-même.

Le sol un après abattage des arbres

Densité apparente

Densité apparente du sol (kg/dm³), un an après exploitation des arbres et culture de maïs. Korhogo, 1997.

Précédent jachère	Traitement litière	Engrais	Horizons étudiés	
			0 - 10 cm	10 - 20 cm
<i>Acacia auriculiformis</i>	mulch	sans	1,19	1,15
		avec	1,14	1,22
	brûlis	sans	1,09	1,13
		avec	1,15	1,17
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	mulch	sans	1,07	1,15
		avec	1,22	1,26
	brûlis	sans	1,03	1,23
		avec	1,09	1,22
<i>Gmelina arborea</i>	mulch	sans	1,15	1,13
		avec	1,13	1,06
	brûlis	sans	1,18	1,14
		avec	1,18	1,21

Ces densités correspondent à des porosités de 52 à 57 %, tout à fait satisfaisantes. Les différences observées ne sont pas significatives. Toutefois, si la tendance est que la densité apparente tend à augmenter avec la profondeur sous *Acacia* et sous *Eucalyptus*, l'inverse s'observe sous *Gmelina*. Ceci pourrait être lié l'importance supérieure du système racinaire de cette espèce dans l'horizon 10-20 cm.

Analyses pédologiques (horizon 0-20 cm) un an après abattage des arbres, Korhogo, 1997.

Précédent jachère	Traitemen t litière	Engrais	Eléments analysés (en % sauf pH)				
			pH _{eau}	C organique	N total	C/N	P total
<i>Acacia auriculiformis</i>	mulch	sans	5,8	0,88	0,069	12,8	0,032
		avec	6,0	0,94	0,078	12,2	0,032
	brûlis	sans	6,0	0,83	0,071	11,7	0,027
		avec	6,0	0,92	0,079	11,8	0,036
<i>Eucalyptus camaldulensi</i> s	mulch	sans	6,3	0,82	0,060	14,2	0,030
		avec	5,7	0,82	0,069	13,1	0,034
	brûlis	sans	5,9	0,84	0,055	15,7	0,030
		avec	6,1	0,82	0,068	12,1	0,034
<i>Gmelina arborea</i>	mulch	sans	5,9	0,82	0,065	13,3	0,027
		avec	6,0	0,90	0,076	12,0	0,032
	brûlis	sans	6,0	0,83	0,072	11,6	0,032
		avec	6,2	0,76	0,058	11,5	0,030

Les seules différences statistiquement significatives concernent le carbone organique et le rapport C/N. Sur la moyenne des trois précédents, ces différences sont :

le taux de carbone organique après mulch est supérieur à celui après brûlis
le taux de carbone organique est supérieur dans les parcelles ayant été fertilisées lors de la culture du maïs

l'étude de l'interaction montre que le taux de carbone organique est supérieur pour le seul traitement mulch + apport d'engrais

la teneur en carbone organique a tendance à être plus élevée sous *Acacia auriculiformis* mais cette différence n'est pas significative.

le rapport C/N est plus élevé en absence d'engrais.

C/N a tendance à être plus faible après brûlis mais les différences ne sont pas significatives.

C/N a tendance à être plus élevé après *Eucalyptus camaldulensis* mais les différences ne sont pas significatives.

la teneur en Azote décroît de *Acacia auriculiformis* à *Gmelina arborea* et à *Eucalyptus camaldulensis* sans que les différences soient significatives.

la fertilisation augmente la teneur en Azote avec une probabilité supérieure à 0,93

Seconde année de culture après jachère : riz

La variété de riz utilisée est ISDA 10, variété à cycle court de 105 jours.

Le semis a été fait, début juillet 1997, en poquets à la densité de 165.000 par hectare après rabattage des rejets et labour en traction animale.

150 kg/ha de NPK 10.18.18 ont été épendus après le premier sarclage manuel, 20 jours après le semis. 37,5 kg/ha d'urée ont été apportées au 48ème jour, immédiatement après le second sarclage. Un second apport d'urée à 37,5 kg/ha a été effectué le 75ème jour.

Croissance du riz

Le riz produit significativement plus de **talles** après les précédents *Acacia* et *Gmelina* qu'après *Eucalyptus*. La fertilisation a un effet identique.

Le **taux de 50 % d'épiaison** est avancé de deux jours (73 au lieu de 75) après brûlis et avec engrais, sans qu'il y ait d'interaction entre ces deux facteurs.

La **hauteur moyenne** du riz à 105 jours est de 109 cm après *Acacia auriculiformis*, 106 cm après *Gmelina arborea*. Ces valeurs sont significativement supérieures aux 102 cm après *Eucalyptus camaldulensis*.

Facteurs de production

L'interaction "Précédent X mulch X engrais" sur le **nombre de tiges par poquets** est significative. Il n'y a pas de différences entre les précédents, mais pour *Acacia*, les traitements avec engrais (7,25 tiges par poquet) sont supérieurs à ceux sans engrais (4,75 t/poq) alors que ces différences ne sont pas significatives pour *Gmelina* (4,5 à 5,25 t/poq) ni *Eucalyptus* (4,5 à 6,5 t/poq). Pour les traitements brûlis avec engrais, on compte significativement plus de tiges par poquet (7,75) sous *Acacia* que sous *Eucalyptus* et *Gmelina* (5,25). Toutes les autres différences ne sont pas significatives.

Concernant le **nombre de panicules par poquets**, l'interaction "Précédent X engrais" est significative. Le traitement *Acacia* fertilisé (6,0 pan/poq) est supérieur à *Acacia* sans engrais (4,5 pan/poq) et à *Gmelina* et *Eucalyptus* avec engrais (respectivement 4,75 et 4,40 pan/poq).

Pour le **nombre de grains par panicules**, le facteur engrais est très hautement significatif et le facteur précédent est significatif. *Acacia* avec 113 grains par panicule et *Gmelina* avec 110 gr/pan sont supérieurs à *Eucalyptus* (98 gr/pan). L'apport d'engrais fait passer le nombre de grains par panicules de 97 à 117 (+ 20,6 %).

Le **poids de 1000 grains** est influencé par l'interaction "Précédent X engrais" ($P = 0,974$), cependant le test de Newmann et Keuls ne permet de mettre en évidence que les différences entre "engrais" ($P_{1000gr} = 30,31$ g) et "sans engrais" ($P_{1000gr} =$

28,52 g). Toutefois, on notera que, après *Acacia auriculiformis*, la tendance, non significative statistiquement, est la suivante : brûlis + engrais > mulch + engrais > mulch sans engrais > brûlis sans engrais. Pour *Eucalyptus* et *Gmelina*, seul l'influence de l'engrais est déterminante.

Rendements

Rendements en riz et en paille (T/ha), deux ans après exploitation des arbres et une culture de maïs. Korhogo, 1997.

Précédent jachère	Traitement		Rendements	
	litière	Engrais	grains	paille
<i>Acacia auriculiformis</i>	mulch	sans	0,98	3,25
		avec	1,86	4,37
	brûlis	sans	1,03	3,68
		avec	2,01	5,69
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	mulch	sans	0,77	3,44
		avec	1,36	4,72
	brûlis	sans	0,45	2,64
		avec	1,52	4,57
<i>Gmelina arborea</i>	mulch	sans	0,53	3,33
		avec	1,76	4,93
	brûlis	sans	1,23	3,37
		avec	1,04	5,44

Les seules différences, très hautement significatives, se trouvent entre l'apport ou non d'engrais tant pour les productions de grains que celles de pailles.

Acacia auriculiformis reste, sans être significativement supérieur, le meilleur précédent avec 1,47 T/ha de grains et 4,25 T/ha de pailles devant *Gmelina arborea* (1,14 T/ha de grains et 4,27 T/ha de pailles) et *Eucalyptus* (1,02 T/ha grains et 3,84 T/ha de pailles)

En conclusion, tous les facteurs étudiés tendent à montrer que le précédent *Acacia auriculiformis*, relativement aux deux autres espèces, a un effet positif sur les sols et les rendements agricoles. Toutefois, nous noterons que la grande variabilité des sols tropicaux "gomme" une partie des différences entre traitements d'autant plus que ces variations se marquent autant au sein des blocs qu'entre les blocs.

RECHERCHES HORS STATION

Essai Badenou 1997 : étude des cernes de 8 essences de bois d'oeuvre

L'essai concerne les espèces de bois d'oeuvre dominantes dans la forêt de Badénou:

Isobertia doka ; *Anogeissus leiocarpus* ; *Pterocarpus erinaceus* ; *Diospyros mespiliformis* ; *Daniellia oliveri* ; *Azizelia africana* ; *Khaya senegalensis* ; *Vitellaria paradoxa*

Pour chacune de ces espèces, cinq arbres ont été identifiés sauf pour *Khaya senegalensis* et *Azizelia africana*, espèces non grégaires, où seulement 4 et 3 arbres ont pu être localisés.

Dans la mesure du possible, il a été essayé d'avoir des arbres de tailles différentes car la croissance des jeunes individus pourrait être plus rapide, et les cernes mieux marqués, que celle des arbres âgés.

Les arbres retenus sont des arbres relativement isolés pour avoir une croissance en diamètre maximale et donc des cernes plus lisibles, sauf pour *Anogeissus leiocarpus*, *Diospyros mespiliformis* et *Khaya senegalensis* qui sont dans des peuplements fermés (forêt sèche) du fait de leur écologie.

Le repérage des arbres, leur mesure et le marquage des cernes a été effectué les 5 et 6 février 1997.

Il est prévu de marquer les cernes chaque année jusqu'en l'an 2000, la récolte se fera en 2001.

Travaux en milieu paysan

Mise en place de jachères améliorées avec diversification des espèces

En 1997, trois jachères améliorées à *Acacia auriculiformis* et/ou à *Albizia guachepele* ont été installées, en collaboration avec des agriculteurs, aux environs de la station de Lataha. Ces parcelles démonstratives couvrent 1,77 ha. Elles viennent en complément de celles installées directement par la recherche en 1996 (0,63 ha) et de celles réalisées en collaboration avec les ONGs et projets dont un recensement et un inventaire devront être faits en 1998 pour faire le point de ces opérations.

Typologie des jachères du terroir de Dolékaha

Cette action, qui fait suite aux travaux antérieurs de Ch. Bernard, M. Oualbadet, Ch. Plovie, N. Ouattara, a été menée en 1997 par un stagiaire, Ch. Bonetti, et pourrait déboucher, si l'action est poursuivie, sur un début de plan d'aménagement du terroir réalisé par les paysans avec l'appui de la recherche. L'élaboration de ce plan

d'aménagement et l'aide concrète à sa réalisation pourrait faire l'objet d'un volet particulier de la seconde phase du projet pour lequel la collaboration du Plan foncier rural, de l'ANADER et du PNGTR sera recherchée.

Divers

Ces activités ne sont pas toutes financées par le Projet Jachère mais sont en relation directe avec les travaux qui sont menés dans le cadre du projet. De plus, elles permettent, d'une part d'avoir de nouveaux sites d'expérimentation et, d'autre part de faire connaître les résultats acquis.

Formation aux techniques de pépinière et de plantation

En mars 1997, en collaboration avec l'ANADER et les Eaux et Forêts, deux techniciens supérieurs, quatre observateurs et quatre paysans ont été formés en deux jours aux techniques de pépinière sur la station de Lataha. Ceux-ci sont retournés dans les régions de Bouaké et d'Odienné où ils ont établi de petites pépinières et éduqué des *Acacia auriculiformis*. D'après nos informations, (en attendant confirmation par une visite de terrain), 6 ha de jachères auraient été plantés.

Participation aux Comités Techniques Régionaux de l'ANADER

- CTR d'Odienné, 28-29/07/1997. M.Ouattara y a présidé la "commission cultures pérennes"
- CTR de Korhogo, 31/07-1/08/1997. M. Ouattara y a présenté un exposé sur les haies-vives et a présidé la commission "gestion durable des sols"

Les problèmes qui ressortent de ces CTR et qui intéressent directement l'IDEFOR-DFO sont :

- la baisse de productivité des cultures et la nécessité de restauration biologique de la fertilité des sols pour améliorer l'efficacité des engrais et en réduire les coûts
- la protection des cultures contre la divagation du bétail. M. Touré, représentant la Banque Mondiale a exprimé le souhait que le Nord de la Côte d'Ivoire soit quadrillé de haies-vives le plus rapidement possible car les haies sont la solution au problème majeur rencontré par les agriculteurs qui est le manque de protection, contre les dégâts provoqués par la divagation du bétail, des investissements fonciers et des innovations techniques.

Actions menées dans les Sites d'Adaptation - Recherche Système (SARS) de l'ANADER

Suite aux diagnostics SARS du début 1997, réalisés dans les villages de Nioronigué (Ouangolodougou), Tchimou-Assékro (Bouaké), Tiengala (Katiola) et Korooulé (Odienné), environ 8 km de haies-vives, pour 55 agriculteurs concernés, ont été

installées par semis direct dans la région de Ouangolodougou et 800 m à Boundiali. Les espèces utilisées sont *Ziziphus mucronata* et *Haematoxylon brasiletto*.

Plantations à Kouto

A l'occasion de la journée culturelle des étudiants de Kouto, 25/08/97, en présence du Ministre Amadou Ouattara, un reboisement a été initié sur un terrain baptisé "Forêt Kamonon Diabaté". Ont été installés un arboretum contenant :

- des espèces locales: *Pterocarpus erinaceus*, *Albizzia zygia*, *Pericopsis laxiflora*, *Afzelia africana*, *Milicia excelsa*, *Khaya senegalensis*;
- des espèces de jachère améliorée *Acacia auriculiformis* et *Albizzia guachepele*
- 200 m de haies-vives en *Haematoxylon brasiletto*, *Onchoba spinosa* et *Ziziphus mucronata*.

A cette occasion, un exposé a été fait par N. Ouattara sur la place de l'arbre dans l'espace rural.

Journée de l'arbre à Korhogo (31/07/97)

N. Ouattara y a présenté un exposé sur les acquis de la recherche forestière en zone de savanes

PARTICIPATION À DES RÉUNIONS ET CONGRÈS

Septième réunion tripartite Burkina-Faso, Côte d'Ivoire, Mali - Sikasso, juin 1997

N. Ouattara y a présenté une communication intitulée "Etudes de certains indicateurs de restauration de la fertilité des sols dans les jachères améliorées en Nord Côte d'Ivoire - Cas de la litière et des macro-invertébrés du sol".

Atelier Jachère et maintien de la fertilité des sols - Bamako, 1-4 octobre 1997

N. Ouattara y a présenté une communication sur le "Rôle des macro-invertébrés du sol dans la conservation et la restauration de la fertilité des sols en zone de savanes soudano-guinéennes. Cas particulier des vers de terre et des termites"

Congrès forestier mondial - Antalya - Turquie, 12-23 octobre 1997

D. Louppe et N. Ouattara y ont présenté trois communications

- Influence du Karité sur les productions agricoles du Nord de la Côte d'Ivoire
- Croissance en plantation de quelques essences ligneuses du Nord de la Côte d'Ivoire.
- Réflexions pour un aménagement durable des forêts sèches soudano-guinéennes

Atelier sur le Karité - Tengrela, 21-22 novembre 1997.

Cette réunion, qui a réuni des chercheurs de l'Université de Cocody, de l'IDEFOR-DFO et DFA, des techniciens de l'ANADER et des représentants des organisations agricoles, a fait le point des acquis sur le Karité et a lancé les premières bases d'un programme de recherches commun financé partiellement par l'AISA. A cette occasion N. Ouattara a présenté une communication sur "Influence du Karité sur les productions agricoles du Nord de la Côte d'Ivoire".

FORMATION

- Accueil des cinq stagiaires
- Formations aux techniques de pépinière pour de paysans et d'agents Anader
- Encadrement partiel (relecture, conseil à la rédaction, jury de présentation du travail) par D. LOUPPE des stagiaires suivants accueillis par l'Idefor-dfo à Abidjan :
 - Kouakou Cécile sur le thème "Inventaires et analyses de la croissance du Badi, du Gmélina et du Pouo sur les stations de l'Anguédédou, de la Sangoué, de Yapo et de Mopri"
 - Kouadio Germain ; thème "Evaluation des essais clonaux de Gmelina arborea Roxb (Sangoué 91) : étude de la performance des clones au stade juvénile 3 et 6 ans après leur implantation"
 - Konan Amani : "Essai bouturage du Teck (*Tectona grandis* L.F.) : influence du substrat, aptitude des clones à l'enracinement" et "Inventaire, mortalité du test de descendance de Teck (*Tectona grandis*) Foro-Foro 1996".
 - Zouzou Joëlle : "Contribution à l'étude de produits secondaires de la forêt dense en Côte d'Ivoire"
 - Beugré Eric : "Valorisation de l'acajou (*Khaya ivorensis*) et du Dabéma (*Piptadeniastrum africanum*) en briques de bois : rendements de conversion et évaluation économique".

En septembre, D. LOUPPE a suivi une formation d'une semaine à l'utilisation du logiciel "WINSTAT" au Cirad à Montpellier.

DIVERS

D. LOUPPE a participé à la rédaction des fiches "programmes d'intérêt commun"

- Rôle de l'arbre dans la stabilisation des systèmes de production agricole
- Plantations d'arbres dans les savanes du Nord de la Côte d'Ivoire (Les filières des Forceries rurale, communautaire ou privée)

D. LOUPPE et N. OUATTARA ont préparé la programmation à cinq ans de la station de recherches forestières de Korhogo.

DOCUMENTS PRODUITS

185. **Loupe, D., Ouattara, N.**, 1997. Division de recherches forestières en zone de savanes - Rapport d'activités 1996. Idefor-dfo / Cirad-forêt, Korhogo-Abidjan, 17p.
186. **Loupe, D., A. Coulibaly & N. Ouattara.** 1997. Etude de l'influence du pâturage sur la régénération des ligneux en zone soudano-guinéenne - Résultats des inventaires d'avril 1996. Idefor-dfo / Cirad-forêt, Abidjan,
187. **Loupe, D.** 1997. Installation d'un dispositif d'étude de la croissance annuelle en circonférence de quelques essences importantes de savanes, Idefor-dfo / Cirad-forêt, Abidjan, 10p.
188. **Ouattara, N.** 1997. Forêts classées et parcs nationaux de la Côte d'Ivoire (document préparé à l'usage des enseignants et élèves du secondaire). Idefor-dfo, Korhogo, 5p.
189. **Loupe, D. & N. Ouattara.** 1997. Projet régional jachère - Côte d'Ivoire, volet Korhogo - Rapport d'étape - Activités du devis programme 3 (DP3) - Propositions pour le devis-programme 4 (DP4). Idefor-dfo / Cirad-forêt, Korhogo, 7p.
190. **Idefor-dfo.** 1997. PROJET ACP RPR 263 (DG VIII) - Recherche sur l'amélioration et la Gestion de la Jachère en Afrique de l'Ouest (REG/7III) - Devis programme année 3 (Premier juillet 1997 - 30 juin 1998) Volet Côte d'Ivoire. Idefor-dfo, Abidjan, Korhogo, 30p.
191. **Loupe, D. & N. Ouattara.** 1997. Proposition pour la seconde phase du projet jachères (Côte d'Ivoire - Volet Korhogo). Idefor-dfo / Cirad-forêt, Korhogo, 10p.
192. **Ouattara, N.**, 1997. Atelier de diagnostic S.A.R.S. de Ouangolo - délégation ANADER Nord - Compte-rendu de mission effectué du 24 au 28/02/1997. Idefor-dfo, Korhogo, 6p.
193. **Idefor-dfo Korhogo.** 1997. Programmation des activités de recherches forestières - Station Kamonon Diabaté - Korhogo - Période 1998 - 2002. Idefor-dfo, Korhogo, 21p.
195. **Ouattara, N.** 1997. Recherches agroforestières en zone de savanes du Nord de la Côte d'Ivoire - premiers pas. Idefor-dfo, Korhogo, 15p. Séminaire sur les fourrages en Afrique de l'Ouest, Korhogo, mai 1997.
196. **Ouattara, N.** 1997. Etude de certains indicateurs de restauration de la fertilité des sols dans les jachères améliorées en Nord Côte d'Ivoire - Cas de la litière et des macro-invertébrés du sol. 7ème réunion tripartite Burkina-Mali-Côte d'Ivoire, Sikasso, Mali, juin 1997. 37p.

197. **Ouattara, N.** 1997. Plantation linéaire de ligneux arbustifs ou arborés dans l'espace rural pour une meilleure sécurisation des cultures et de la propriété terrienne. C.T.R., Anader, Korhogo, 31/7 au 1/8/1997. 4p.
198. **Ouattara, N.** 1997. Conséquences du déboisement sur l'environnement et perspectives de solution - Cas de la sous-préfecture de Thioro. Journée culturelle de l'association des jeunes de Thioro, Août 1997, Idefor-dfo, Korhogo, 8p.
199. **Ouattara, N.** 1997. Exposé, journées culturelles à Kouto (25 août 1997). Idefor-dfo, Korhogo, 6p.
200. **Ouattara, N. & D. Louppe.** 1997. Restauration de la fertilité biologique des sols et protection des cultures contre la divagation du bétail à travers la plantation de l'arbre. Idefor-dfo / Cirad-forêt, Korhogo, 20p.
201. **Ouattara, N., P. Balle & D. Louppe D.** 1997. Rôle des macro-invertébrés du sol dans la conservation et la restauration de la fertilité des sols en zone de savanes soudano-guinéenne. Cas particulier des vers de terre et des termites. Atelier "Jachères et fertilité des sols", Bamako, octobre 1997. 11p.
202. **Guégala, L.** 1997. Etude de comportement de certaines espèces agro-forestières de la zone soudano-guinéenne en pépinière. Mémoire de fin d'études, Ecole de spécialisation forestière du Banco, Abidjan, 45p. + annexes.
203. **Louppe, D., Ouattara, N.,** 1997. Influence du Karité sur les productions agricoles du Nord de la Côte d'Ivoire. XIème Congrès Forestier Mondial - Antalya, Turquie, 13-22/10/1997. 10 p. *In* XIème Congrès Forestier Mondial - Contributions volontaires du Cirad-forêt. Cirad-forêt, Montpellier, octobre 1997, np.
204. **Louppe, D., Ouattara, N.,** 1997. Croissance en plantation de quelques essences ligneuses du Nord de la Côte d'Ivoire. XIème Congrès Forestier Mondial - Antalya, Turquie, 13-22/10/1997. 10 p. *In* XIème Congrès Forestier Mondial - Contributions volontaires du Cirad-forêt. Cirad-forêt, Montpellier, octobre 1997, np.
205. **Louppe, D., Ouattara, N.,** 1997. Réflexions pour un aménagement durable des forêts sèches soudano-guinéennes. XIème Congrès Forestier Mondial - Antalya, Turquie, 13-22/10/1997. 8 p. *In* XIème Congrès Forestier Mondial - Contributions volontaires du Cirad-forêt. Cirad-forêt, Montpellier, octobre 1997, np.
206. **Louppe, D., Ouattara, N.,** 1997. XIème Congrès Forestier Mondial - Antalya, Turquie, 13-22/10/1997. Note synthétique servant de rapport de mission. Idefor-dfo / Cirad-forêt, Abidjan, 5p + nombreuses annexes.

207. **Bakayoko H.** 1997. Sélection d'espèces et de provenances de Eucalyptus en vue de leur utilisation dans l'aménagement des terroirs villageois (brise-vent, ombrage, bosquets) pour la production de bois d'énergie et de service. Mémoire de fin d'étude. E.S.A./DEFE, Yamoussoukro, 56p + annexes.
208. **Loupe, D., Ouattara, N.**, 1997. Projet régional jachère - Côte-d'Ivoire, Volet Korhogo - Rapport d'étape - Activités du devis-programme 3 (DP3) - Propositions pour le devis-programme 4 (DP4). Idefor-dfo / Cirad-forêt, Korhogo, décembre 1997, 7p.
209. **Ouattara, N.**, 1997. La déforestation et ses conséquences sur l'environnement. Journée culturelle de l'association des jeunes Yohouda, Oumé, 26/12/1997, 9p.

Documents en préparation pour 1998

- Bonetti, Ch.** 1998. Etude de la jachère en tant que réserve en ressources ligneuses - terroir de Dolékaha, zone dense de Korhogo, nord Côte-d'Ivoire (Titre provisoire). Cnearc/Engref/Cirad/Idefor-dfo, Montpellier,
- Loupe, D., N. Ouattara & R. Oliver.** 1998. Mobilisations minérales dans trois jachères arborées âgées de six ans (Korhogo, Nord Côte-d'Ivoire). Article en cours de finalisation à proposer à Agriculture et Développement